

# О ХАРАКТЕРИСТИКАХ СБЛИЖЕНИЙ С ЗЕМЛЕЙ ОПАСНЫХ АСТЕРОИДОВ

**Е. А. Гильдебрант**

*Санкт-Петербургский государственный университет*

Рассматриваются характеристики сближений опасных астероидов с Землей и Луной. Траектории получены с использованием программ, разработанных на кафедре небесной механики СПбГУ.

## ABOUT THE CHARACTERISTICS OF THE APPROACHES TO THE EARTH HAZARDOUS ASTEROIDS

**E. A. Gildebrant**

*St Petersburg State University*

The characteristics of hazardous asteroids approaches to the Earth and the Moon are considered. The trajectories were obtained using programs developed at the Department of celestial mechanics of St. Petersburg state University.

Исследуются сближения с Землей опасных астероидов, в том числе на траекториях, ведущих к соударениям с ней. Оказывается, что траекториям соударения соответствуют более тесные сближения, чем номинальным траекториям. Появляется возможность использовать эффект гравитационного маневра для увода астероида от соударения с Землей. Это важно, поскольку увод от соударения астероида размером в несколько сотен метров с использованием современных космических средств часто нереализуем, если не использовать атомную энергию. Приводятся возможные соударения с Землей астероида 2008 EX<sub>5</sub>, полученные по номинальным орбитам NASA и NEODyS, а также сближения на траекториях, ведущих к найденным соударениям. Сравнение результатов, полученных по номинальным орбитам NASA и NEODyS, свидетельствует, что сближения на траекториях, ведущих к соударению, мало зависят от номинальной орбиты и могут характеризовать эти опасные траектории, в то время как сближения на номинальных орбитах отличаются существенно. Сближения представляют интерес также потому, что способствуют обнаружению ранее неизвестных, а также потерянных объектов и

уточнению орбит. Получены и анализируются также сближения на траекториях, ведущих к соударению с Луной, найденных с использованием номиналов NASA и NEODyS.

Работа выполнена при финансовой поддержке Российского научного фонда (грант 18-12-00050). Вычисления проводились с использованием компьютерного кластера Вычислительного центра.